# (C) WPI/Derwent

AN - 1975-15377W [09]

CPY - MATU

DC - L02 L03 U12 V06 X12

FS - CPI;EPI

IC -H01B3/12; H01L41/16

MC - L02-G07B L03-D01B

PA - (MATU ) MATSUSHITA ELEC IND CO LTD

PN - JP50003519B B 19750205 DW197509 000pp

PR - JP19700099600 19701111; JP19740002943 19730811

XIC - H01B-003/12 ; H01L-041/16 AB - J75003519 Compsn. comprises 3-74 mol. % Pb(Mg1/3Nb2/3)O3, 1-72 mol. %

Pb(Ni1/3Nb2/3)O3, 25-62.5 mol. % PbTiO3 and 0-62.5 mol. % PbZrO3.

- Material has a coefficient of output-voltage (g ) 10.6 x 10-3 x 29.1

x 10-3 (volt. meter/newton), dielectric constant (epsilon) 534-10963,

and bending-strength 1090 to 1250 Kg/cm2.

IW - PIEZOELECTRIC CERAMIC COMPOSITION SUBSTITUTE LEAD NIOBATE TITANATE

ZIRCONATE CONTAIN MAGNESIUM NICKEL

IKW - PIEZOELECTRIC CERAMIC COMPOSITION SUBSTITUTE LEAD NIOBATE TITANATE

ZIRCONATE CONTAIN MAGNESIUM NICKEL

NC - 001

OPD - 1970-11-11

ORD - 1975-02-05

PAW - (MATU ) MATSUSHITA ELEC IND CO LTD

TI - Piezoelectric ceramic compsn. - of substd. lead

niobate-titanate-zirconate, contg. magnesium and nickel

Int · Cl<sup>2</sup>.

② 日本分類

19日本国特許庁

①特許出願公告

H 01 L 41/16 H 01 B 3/12 62 C 23 20(3) C 14

昭50-3519

④公告 昭和50年(1975)2月5日

発明の数 1

(全 3 頁)

1

**公**庄電磁器組成物

②特 願 昭45-99600

@2H 願 昭45(1970)11月11日

@発 明 者 西田正光

門真市大字門真1006松下電器

産業株式会社内

大内宏 同

同所

何出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006

個代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

#### 発明の詳細な説明

ロホン、スピーカ、振動計、圧電点火装置などに 使用できる圧電特性のすぐれた圧電磁器組成物に 関するものである。

従来より、圧電材料としてはチタン酸パリウム 種々の改良がなされてきている。たとえば、ジル コン酸チタン酸鉛の鉛の一部をバリウム,ストロ ンチウムおよびカルシウムで置換したり、またニ ツケルやクロム, コパルト, ニオプ, アンチモン などの酸化物を添加したりして特性の改良がなさ 25 例により説明する。 れている。しかしこれらにはそれぞれ一長一短が ある。その短所としてはこれらのジルコン酸チタ ン酸鉛系磁器は、酸化鉛が蒸発しやすいため焼結 ば困難であること、機械的強度が弱いことなどが

本発明は上記の従来の欠点を除去し、著しくす ぐれた特性をもつ圧電磁器を提供するものである。 すなわち、本発明の組成物は Pb ( Mg 1/2 Nb 2/2)A, (Ni以Nb%)BTiCZrDO3 (ただし0.0 3≤ A < 0.74,  $0.01 \le B < 0.72$ ,  $0.25 \le C \le 35$  2

 $0.6\ 2\ 5$ ,  $0 < D \le 0.6\ 2\ 5$ , A + B + C + D =1) なる一般式で示されるものであり、これによ つて焼結が容易であるとと、機械的強度が大きい こと、圧電定数が大きいこと、および圧電定数の 5 耐劣化性にすぐれていることなどを特徴とする磁 器組成物を得るものである。

本発明の磁器組成物は各種のガス器具、シガレ ツトライター、エンジン点火、ピツクアツブ素子 などに使用できるものであり、このような用途に 10 使用する際には、圧電磁器はその圧電性が良好で あると同時に機械的強度が大きいこと、圧電性の 耐久性がすぐれていることが望ましい。しかるに 従来のジルコン酸チタン酸鉛系磁器は、機械的強 度が小さいことなどの欠点があつた。本発明はこ 本発明はピツクアツブ素子,フイルタ,マイク 15 れらの欠点を除去し機械的強度が大きく、圧電性 の耐久性がすぐれた材料を提供するものである。 なお、機械的強度が大きいことはピックアップ素 子などの場合、磁器の厚さを薄くすることができ、 それにより、ピックアップエレメントの静電容量 あるいはジルコン酸チタン酸鉛磁器などがあり、 20 が向上し現在の主流である低インピーダンス回路 でのインピーダンスマッチングが容易になる。ま た、本発明の磁器よりなる点火栓の出力電圧の耐 久性は著しくすぐれており、その変化率は3万回 の加圧後で5%以下である。以下、本発明を実施

## 実施例

原料を次表に示した組成になるように秤量し混 合したものを約850℃の温度で仮焼したのち、 粉砕成形し、1200~1300℃の温度で45 30 分間焼成した。圧電性の測定には直径約7㎜,長 さ15 四の円柱磁器の両面に銀電極を設けて100 ~150℃のシリコーンオイル中で2~3KV/mm の直流電圧で分極したもの使用した測定結果の代 表例を次表に示す。

3

試	組		成		200	抗折力	g <sub>33</sub> ×10 <sup>3</sup>	
料	A	В	С	D	誘電率	Kg ∕ cm²	初期値	加圧後
1	0.0 3	0.0 9	0.4 4	0.4 4	1795	1 2 5 0	29.2	2 7.3
2	0.0 4	0.0 2	0.4 6	0.4 8	1710	1150	2 8.4	2 7.1
3	0.0 4 5	0.7 0	0.2 5	0.0 0 5	10963	1120	1 0.3	9.8
4	0.0 5	0.3 5	0.4 0	0.20	2 4 2 1	1210	2 3.1	2 2.5
5	0.0 5	0.4 5	0.2 5	0.2 5	2507	1260	2 2.6	2 2.0
6	0.0 5	0.5 5	0.3 5	0.0 5	3872	1100	1 7.7	1 6.9
7	0.0 6 5	0.0 1	0.3 0	0.6 2 5	583	1200	1 1.5	1 0.6
8	0.1 2	0.1 3	0.6 2 5	0.1 2 5	5 3 4	1100	1 0.6.	1 0.0
9	0.1 2	0.1 3	0.5 0	0.2 5	961	1,130	1 8.0	1 7.1
1 0	0.1 2	0.1 3	0.4 0	0.35	1729	1210	27.9	2 6.8
11.	0.1 2	0.1 3	0.2 5	0.5 0	632	1170	22.4	2 1.2
1 2	0.2 0	0.0 6	0.4 0	0.3 4	1729	1190	27.9	2 6.2
1 3	0.2 5	0.2 5	0.3 2	0.1 8	2 1 5 8	1,220	28.5	2 6.9
1 4	0.3 5	0.0 5	0.4 0	0.20	2186	1140	2 1 .3	2 0.1
1 5	0.4.5	0.0 5	0.2 5.	0.2 5	1728	1090	1 3.8	1 2.9
.1 6	0.5 4 5	0.0 1	0.44	0.0 0 5	1626	1180	1 7.6	1 7.0
1 7	0.6 5 5	0.0 2	0.3 2	0.0 0 5	2051	1190	2 6,5	2 6.1
1 8	0.700	0.0 4 5	0.25	0.0 0 5	1 6 5 3	1090	2 0.1	1 9.5

なお、加圧後の値は400Kg/cmiの圧力107 回加圧した後の値である。

g 3 3 …圧電定数(Vm/N) A, B, C, DはPb(Mg½Nb⅔)<sub>A</sub>

-228-

5

(NilyNb2/3)BTiCZrDO3 で示される組成 の各成分のモル分率である。

表から明らかなよりに本発明の磁器組成物は抗 折力が大きくかつ圧電定数の耐劣化性が著しくす ぐれている。 このためガス器具点火用,ピックア 5 ップ素子, 圧電トランスの ごとき 耐久性のすぐれ ていることが望まれる用途において有用である。 ちなみに従来例としてPb0.9Sr0.1Ti0.46 Zr0.5403 は誘電率が1250, 抗折力が940  $K_{4}/cm$ , 圧電定数の初期値が  $2\,3.0$ , 加圧後の値  $10\,$  される組成物からなることを特徴とする圧電磁器 が19.2である。

なお、A<0.03, A≥0.74, B<0.01,  $B \ge 0.7$  2, C < 0.2 5, C < 0.2 5, C >0.6 2 6, D> 0.6 2 5 の範囲の組成では抗折力 が1000Kg/cm以下と機械的強度が小さく、ま 15 特 た圧電定数が10×10<sup>-3</sup> Vm / N以下と圧電 性に乏しくなるため、本発明の範囲から除いたo

6

さらにA≥0.74, B≥0.72の範囲の組成は、 その上限値がそれぞれB、C、Dの下限値、A、 C, Dの下限値によって決定されるととから、そ れにもとづいて本発明の範囲から除いた。

## 劒特許請求の範囲

1 Pb (Mg 1/3 Nb 2/3 )A (Ni 1/3 Nb 2/3 ) B. TiC  $Zr_DO_3$  (ただし、0.0 3 ≤ A < 0.7 4, 0.0 1  $\leq B < 0.72$ ,  $0.25 \leq C \leq 0.625$ ,  $0 < D \leq$ 0.6 2 5, A+B+C+D=1) なる一般式で示 組成物o

### 69引用文献

公 昭 4 2 - 9 7 1 6 公 昭44-18029